Aus der physikalisch-chemischen Abteilung des chemischen Institutes der Universität Breslau.

Über die Löslichkeit von Bleihalogeniden in Lösungen von Alkali- und Erdalkalihalogeniden.

Auszug aus einer Schrift
zur
Erlangung der philosophischen Doktorwürde
bei der
Hohen Philosophischen Fakultät der
Schles. Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

Maria Hellebrandt.

Promotion: 28. Juli 1923.

HOCHSCHULVERLAG BRESLAU
Schles. Buchdruckerei u. Verlag Karl Vater, Breslau 10, Matthiasstr. 12.

Lebenslauf.

Ich, Maria Hellebrandt, wurde am 5. Oktober 1895 in Ratibor als Tochter des Kaufmannes Ludwig Hellebrandt und seiner Ehefrau Franziska, geb. Wieczorek, geboren. Ich bin preußischer Staatsangehörigkeit und katholischer Konfession. Ich besuchte das Lyzeum der Ursulinerinnen zu Ratibor und das dortige Oberlyzeum. Zur Erlangung der Oberrealschulreife legte ich September 1920 an der Oberrealschule in Breslau die vorgeschriebene Ergänzungsprüfung ab. Von April 1917 bis März 1918 war ich in Vertretung für einen zum Heeresdienst einberufenen Lehrer an der Volksschule in Ratibor tätig. Ich studierte 2 Semester in Berlin, 2 in München und seit Mai 1919 an der Universität in Breslau. Das erste Verbandsexamen legte ich Januar 1921, das zweite Januar 1922 ab.

Referent: Professor Dr. W. Herz.

Termin der mündlichen Prüfung: 4. Juli 1923.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Es wurde die Löslichkeit von Bleichlorid und Bleibromid in Chlorid- und Bromidsalzlösungen von Alkali- und Erdalkalimetallen in Konzentrationsgebieten von $^1/_2$ bis 4 Äquivalentnormalität untersucht. Der Einfluß des Kations bei gleichbleibendem Anion der Lösungsmittel sollte durch die praktischen Untersuchungen vor allem bestimmt werden, da er sich aus der Gleichung des Massenwirkungsgesetzes nicht errechnen läßt. Zunächst wurde eine genaue und bequeme Methode zur quantitativen Bestimmung des Bleigehaltes ermittelt. Danach ergaben sich aus den Löslichkeitsuntersuchungen in den verschiedenen Lösungsmitteln für Bleichlorid und Bleibromid folgende allgemeine Resultate:

In den Gebieten geringster Konzentration von Alkali- und Erdalkalihalogenidsalzen fällt die Löslichkeit der Bleihalogenide gegenüber ihrer Löslichkeit in reinem Wasser, wie es auch nach der Theorie des Massenwirkungsgesetzes zu erwarten ist; der Einfluß des Kations des angewandten Lösungsmittels macht sich hier kaum bemerkbar. Das Minimum der Löslichkeit für Bleichlorid liegt bei einer Konzentration der Lösungsmittel von ungefähr $^1/_2$ Normalität, das des Bleibromides bei ungefähr 1 Normalität. Von da ab steigen die Löslichkeiten beständig: es beginnt die Komplexsalzbildung; zugleich macht sich ein starker Einfluß des Kations des Lösungsmittelzusatzes bemerkbar. Die Bromidsalzlösungen erhöhen viel stärker als die Chloridsalzlösungen. Für die Bromidsalzlösungsmittel ergibt sich sowohl für die Löslichkeit von Bleichlorid als auch für die von Bleibromid folgende Anordnung der Kationen nach steigendem Einflusse auf die Löslichkeitserhöhung:

K, Ca, Sr, Na, Ba.

Für die Chloridsalzlösungsmittel ergeben sich zwei Reihen: bis zu einer Konzentration von ungefähr 3,5 Normalität

K, Ca, Na, Sr, Ba,

darüber hinaus

K, Ca, Sr, Na, Ba.

Die Alkalimetalle erhöhen also mit fallendem Atomgewicht die Löslichkeit der Bleisalze stärker, die Erdalkalimetalle mit steigendem Atomgewichte. Von untergeordneter Bedeutung für die Löslichkeitserhöhung der Bleimenge ist seine Verbindung mit Chlor oder Brom. Beide Salze zeigen in Chloridsalzlösungsmitteln nur geringfügige Abweichungen in der Weise, daß die Bromidverbindung etwas mehr Blei enthält als die Chloridverbindung. In den Bromidsalzlösungsmitteln ist der Unterschied etwas stärker und liegt in demselben Sinne.

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Philosophischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität.